

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 2926570 C2

⑤① Int. Cl. 4:  
B41 F 13/26

②① Aktenzeichen: P 29 26 570.1-27  
②② Anmeldetag: 30. 6. 79  
④③ Offenlegungstag: 22. 1. 81  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 17. 9. 87

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Koenig & Bauer AG, 8700 Würzburg, DE

⑦② Erfinder:  
Bolza-Schünemann, Hans-Bernhard, Dr.-Ing., 8700  
Würzburg, DE

⑤⑥ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 12 53 282  
DE-OS 28 47 880  
DE-OS 28 02 153  
DE-OS 27 01 670  
US 23 62 069

⑤④ Anordnung zum gegenseitigen Abstützen von miteinander in Berührung stehenden Zylindern eines  
Druckwerkes

DE 2926570 C2

BEST AVAILABLE COPY

DE 2926570 C2

## Patentansprüche

1. Anordnung zum gegenseitigen Abstützen von miteinander in Berührung stehenden Zylindern eines Druckwerkes von Rotationsdruckmaschinen unter Verwendung von zwischen Seitengestell und Zylinder auf den Zylinderzapfen gelagerten, nicht umlaufenden, vom Seitengestell unabhängigen Stützkörpern, die sich gegenseitig aufeinander abstützen, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Zylinderzapfen (12, 13, 14, 15) der Druckwerkszylinder (1, 2) und mit diesen formschlüssig verbunden, außerhalb der Seitengestelle (6, 7) Laufringe (26, 27, 30, 31) angeordnet sind, daß jeweils die Laufringe (26, 27, 30, 31) zweier benachbarter Zylinder (1, 2) unter Pressung aufeinander abrollen.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Laufringe (26, 27) nur jeweils einseitig auf einem Zylinderzapfen (12, 14) der Druckwerkszylinder (1, 2) außerhalb der Seitengestelle (6, 7) angeordnet sind.
3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Laufringe (26, 27, 30, 31) jeweils auf beiden Zylinderzapfen (12, 13, 14, 15) der Druckwerkszylinder (1, 2) außerhalb beider Seitengestelle (6, 7) angeordnet sind.
4. Anordnung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufringe (26, 27, 30, 31) aus gehärtetem Spezialstahl mit einer glatten, geschliffenen Lauffläche (28, 29, 34, 35) bestehen.
5. Anordnung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufflächen (28, 29, 34, 35) der Laufringe (26, 27, 30, 31) mit Reibbelägen versehen sind.
6. Anordnung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufringe (27, 28, 30, 31) auf Naben (24, 25, 32, 33) auswechselbar angeordnet sind, wobei die Naben (24, 25, 32, 33) auf die Zylinderzapfen (12, 13, 14, 15) aufgekeilt sind.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum gegenseitigen Abstützen von miteinander in Berührung stehenden Zylindern eines Druckwerkes einer Rotationsdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bekannteste und allgemein angewendete Maßnahme ist die Anordnung sogenannter Schmitz- oder Laufringe an den Stirnflächen der Zylinder, die unter Vorspannung umlaufen (US-PS 23 62 069). Sie halten innerhalb der Seitengestelle die Zylinder parallel auf richtigem Abstand, verhindern in druckfreien Räumen ein Durchfallen der Zylinder gemäß aller Spiele von Zylinderlagerung und Lagerbuchsen und sorgen so für ein vibrationsfreies Abrollen. Ohne die Schmitzringe tritt bei Hochdruckmaschinen leicht ein sogenannter Kantenschmitz auf, weil sich der Zylinderabstand zwischen Druck- und Plattenzylinder druckkraftabhängig geringfügig ändert. Mit Schmitzringkontakt unter Vorspannung findet lediglich ein Kräfteausgleich zwischen Druckformkräften und Schmitzringkräften statt, so daß die Zapfen- und Hauptlagerbelastung unabhängig von der Druckform annähernd konstant ist. Aus ähnlichen Gründen ist bei den noch empfindlicheren Offsetmaschinen ein einwandfreier, punktscharfer Druck ohne sogenanntes Dublieren am leichtesten zu erreichen, wenn alle Gummituch- und Plattenzylinder unter

Schmitzringkontakt mit Vorspannung abrollen.

Einzigster — allerdings gravierender — wirtschaftlicher Nachteil der sonst alle Wünsche erfüllenden Schmitzringmethode zur Zylinderabstützung ist die Reparaturfrage. Die äußerst präzise rundlaufenden und kräftigen Schmitzringe aus Spezialstahl bedingen beim Austausch den Ausbau der Zylinder und deshalb unerträglich lange Stillstandszeiten der Maschinen. Versuche mit geteilten Schmitzringen sind aus Belastungs- und Genauigkeitsgründen bisher gescheitert.

Zur Behebung dieser Nachteile werden nach der DE-AS 12 53 282 die mit den Zylindern umlaufenden Schmitzringe durch Wälzlager ersetzt, die in Stützkörpern eingesetzt sind und sich aufeinander abstützen, so daß die Verschleiß- und Beschädigungsfrage entschärft wird, aber sonst gleiche Vorspannkräfte wie bei echtem Schmitzringbetrieb erreicht werden. Dieser Vorschlag fand keinen Eingang in die Praxis — vermutlich, da nach den Erkenntnissen, die jetzt zum erfindungsgemäßen Vorschlag führen, wesentliche Komponenten fehlen, um ein einwandfreies Druckbild zu erzeugen.

Durch die nachveröffentlichte DE-OS 28 02 153 ist es bekannt, Laufringe (Schmitzringe) außerhalb der Seitengestelle auf den Zylinderzapfen anzuordnen, wobei die Laufringe zweier benachbarter Zylinder unter Pressung aufeinander abrollen.

Die DE-PS 27 01 670 zeigt innenliegende Schmitzringe mit einem stoßdämpfenden Belag, um den Schmitzringverschleiß zu vermindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abstützung für die Zylinder eines Druckwerkes zu schaffen, mit der eine dem Schmitz- oder Laufringbetrieb entsprechende Funktion erreicht wird, ohne jedoch die nachteiligen Folgen bei notwendigen Reparaturen in Kauf nehmen zu müssen.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Die Laufringe aus verschleißfestem Material können entweder nur an einer Seite und im Ölkasten oder trocken umlaufend oder auch zweiseitig, d. h. doppelt angeordnet sein.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß die Schmitzringe mindestens zwei ganz verschiedene Funktionen ausüben: Erstens erzeugen sie eine Vorspannung, halten die Zylinder auf exaktem Abstand und sorgen innerhalb der Seitengestelle für einen Kräfteausgleich zwischen Druckform- und Schmitzringkräften, so daß Zapfendurchbiegungen und Hauptlagerbelastungen etwa konstant bleiben. Diese Forderung kann aber auch mit der Anordnung einer feststehenden Abstützung mit eingebauten Wälz- oder Gleitlagern erfüllt werden, so daß dann der Schmitzring-(= Laufring-)Verschleiß und die Gefahr der Oberflächenbeschädigung bei Papierwicklern entfällt. Zweitens müssen die Zylinder zusätzlich von einem unter Vorspannung abrollenden, sehr genauen Rollrad-Antrieb angetrieben werden, der mit erheblichen Umfangskräften die Zylinder präzise antreibt und gleichzeitig eine starke Bremsung bzw. Dämpfung von Vibrationen bewirkt.

Erfindungsgemäß besteht die reparaturfreundliche Zylinderabstützung aus einer Kombination aus innerhalb der Seitengestelle in an sich bekannter Weise nicht umlaufenden Abstützringen und außerhalb der Seitengestelle umlaufenden Laufringen. Dabei übernehmen innerhalb der Seitengestelle die vorzugsweise auf kräftigen Wälzlager nahe den Zylinderstirnflächen liegenden Abstützringe die Funktion der Zylindervorspannung in der gleichen Richtung wie die auftretenden

Druckkräfte, während die außerhalb der Seitengestelle befindlichen Laufringe die Funktion des präzisen Rollrad-Antriebes bzw. der Vibrationsdämpfung übernehmen.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, die bisherigen vorteilhaften Funktionen der Schmitzringe alter Bauart zu erhalten — nämlich einerseits Abstützung und Kräfteausgleich — und andererseits Präzisionsantrieb und Vibrationsbremse für Fehler im Antrieb. Der verschleißanfällige Rollrad-Antrieb befindet sich jedoch nunmehr getrennt und bequem zugänglich außerhalb der Seitengestelle, so daß ein notwendiger Austausch in kurzer Zeit an Ort und Stelle erfolgen kann. Der aufwendige Ausbau der Zylinder, der Versand und die Reparatur in der Fabrik des Maschinenherstellers und damit bedingte Stillstandszeiten der Druckmaschine entfallen. Die Erfindung ist damit von weitreichender wirtschaftlicher Bedeutung und entschärft auch die latente Gefahr des jetzigen Schmitzringbetriebes für Kunden und Hersteller.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Ausführung der Abstützung der Zylinder eines Druckwerkes, beispielhaft dargestellt an einem Form- und einem Gummituchzylinder.

Im Ausführungsbeispiel (Fig. 1) wird das voll ausgebaute System gezeigt, das durch Weglassen eines Laufingpaares auf einer Seite oder der Abstützringe innen auch die anderen erwähnten Möglichkeiten beinhaltet.

Ein Zylinderpaar 1, 2, z. B. ein Formzylinder 1 und ein Gummituchzylinder 2, ist mit Hauptlagern 3 in zugehörigen zentrischen Lagerbohrungen 4 und exzentrischen Lagerbüchsen 5 zur Druck-An- und Abstellung sowie Druckverstellung in Seitengestellen 6, 7 gelagert. Jeder Formzylinder 1 trägt nahe seiner Stirnflächen 16, 17 innerhalb der Seitengestelle 6, 7 als Stützlager einen Abstützring 8 mit einer Lauffläche 20, der mit schweren Wälzlager 10 auf den Zylinderzapfen 12, 13 schmutzgekapselt gelagert ist und gegen einen Abstützring 9 des Gegenzylinders unter Berührung der Laufflächen 20, 21 unter Vorspannung anliegt. Jeder Gegenzylinder, z. B. Gummituchzylinder 2, trägt nahe seiner Stirnflächen 18, 19 innerhalb der Seitengestelle 6, 7 als Stützlager ebenfalls den Abstützring 9 mit der Lauffläche 21, der mit schweren Wälzlager 11 auf den Zylinderzapfen 14, 15 gelagert ist. Durch mehr oder weniger Drehung der exzentrischen Lagerbüchsen 5 und Fixierung der Endlagen kann die gewünschte Vorspannkraft eingestellt werden. Der Abstand beider Zylinder 1, 2 wird durch die als Stützlager wirkenden Abstützringe 8, 9 bestimmt und kann gegebenenfalls durch Beilagen oder andere fixe Ringarbeitsstellung bei verschiedenen Ringhöhen im Umfang gewählt werden. Dadurch kann die Vorspannkraft verändert werden. Außerhalb der Seitengestelle 6, 7 befinden sich Hauptantriebszahnrad 22, 23, die auf die Zylinderzapfen 12 und 14 aufgekeilt sind. Ihre Naben 24, 25 sind so ausgebildet, daß sie auch als Zentrierung für außen liegende Laufringe 26, 27 dienen, die mittels Schrauben mit den Hauptantriebsrädern 22, 23 fest verbunden sind. Auf die durch das Seitengestell 7 hinausragenden Zylinderzapfen 13 und 15 sind Naben 32, 33 aufgekeilt, die zur Zentrierung der außen liegenden Laufringe 30, 31 dienen. Die Laufringe 30, 31 sind an der Nabe 32, 33 angeschraubt. Die Laufringe 26, 27, 30, 31 rollen auf ihren Laufflächen 28, 29, 34, 35 unter Pres-

Im Schadensfall oder bei anderen Zylinderabständen, z. B. wegen geänderter Platten- oder Drucktuchhöhen, können die Laufringe 26, 27, 30, 31 rasch ausgewechselt werden.

Es sind andere Bauarten denkbar, z. B. mit dicht am Seitengestell 6 liegenden Laufringen 26, 27 und außen liegenden Zahnrad 22, 23 zwecks Verminderung der Zapfendurchbiegung, oder die Benutzung von Laufringen 26, 27 nur auf einer Seite, oder bei kräftiger Zapfenausbildung Entfall der Abstützringe 8. Die Laufringe 26, 27, 30, 31 können aus Spezialstahl mit gehärteter und geschliffener Lauffläche 28, 29, 34, 35 gefertigt sein. Die Laufringe 26, 27, 30, 31 können aber auch zwecks Verminderung der Anpreßkraft mit bekannten Reibbelägen für Reibrad-Antriebe oder in sonstiger zweckmäßiger Form ausgestattet sein.

Im übrigen werden Abstützringe 8, 9 nicht kreisförmigen Querschnitts durch geeignete Maßnahmen wie gestellteste Bolzen 36, welche in Nuten 37 der Abstützringe 8, 9 eingreifen, oder Federn, Bremsen oder dergl. am Mitlaufen gehindert.

#### Teileliste

- 1 Formzylinder
- 2 Gummituchzylinder
- 3 Hauptlager
- 4 Lagerbohrung
- 5 Exzenterbüchse
- 6 Seitengestell
- 7 Seitengestell
- 8 Abstützring
- 9 Abstützring
- 10 Wälzlager
- 11 Wälzlager
- 12 Zylinderzapfen
- 13 Zylinderzapfen
- 14 Zylinderzapfen
- 15 Zylinderzapfen
- 16 Stirnfläche
- 17 Stirnfläche
- 18 Stirnfläche
- 19 Stirnfläche
- 20 Lauffläche
- 21 Lauffläche
- 22 Hauptantriebszahnrad
- 23 Hauptantriebszahnrad
- 24 Nabe
- 25 Nabe
- 26 Laufring
- 27 Laufring
- 28 Lauffläche
- 29 Lauffläche
- 30 Laufring
- 31 Laufring
- 32 Nabe
- 33 Nabe
- 34 Lauffläche
- 35 Lauffläche
- 36 Bolzen
- 37 Nut

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

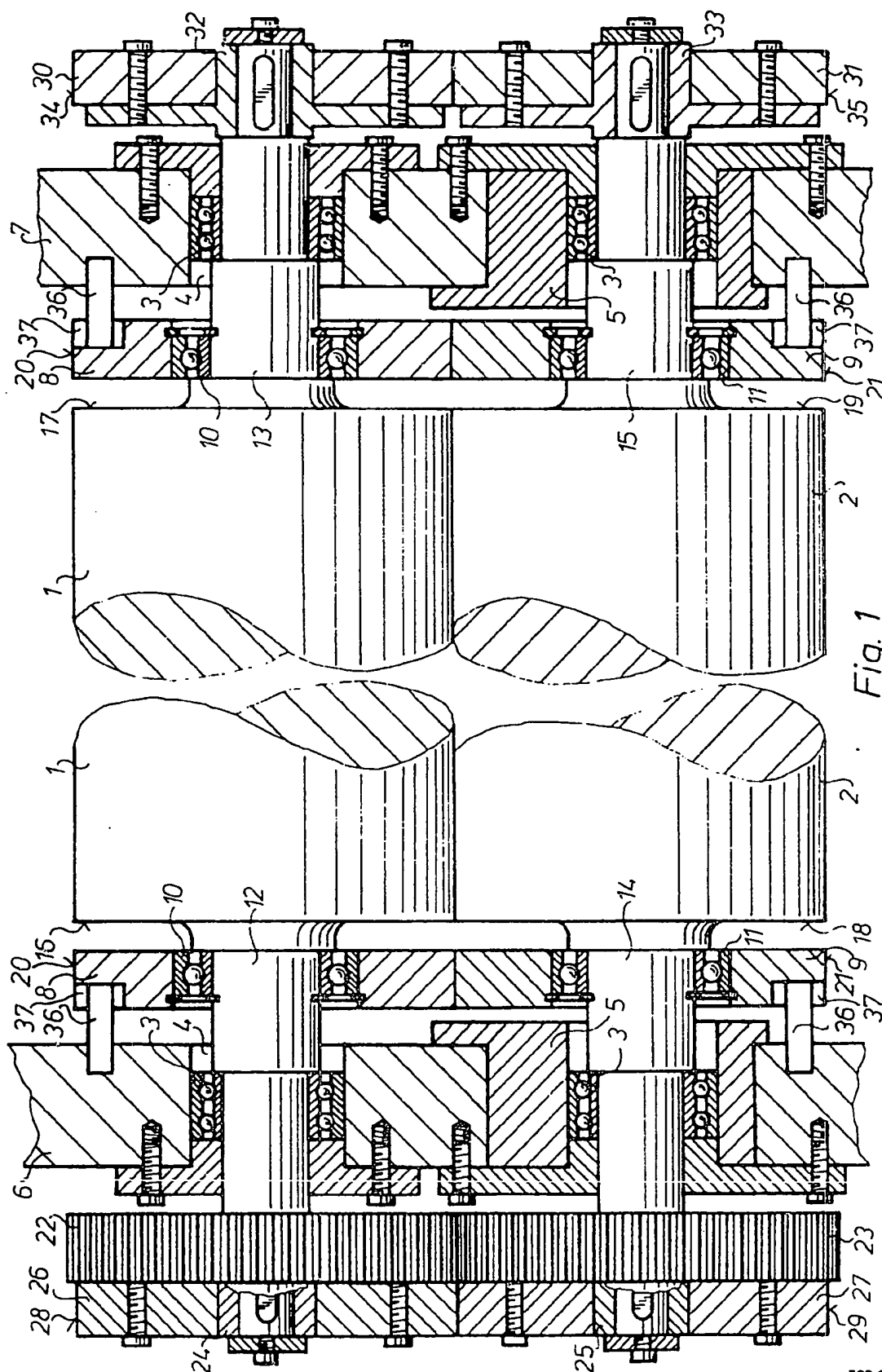


Fig. 1